

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-260897

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 3 J 7/18

5/02

Z 8523-5K

H 0 4 B 1/16

M 7240-5K

H 0 4 H 1/00

C 7240-5K

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-72971

(22)出願日 平成5年(1993)3月8日

(71)出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)発明者 香月 清志

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

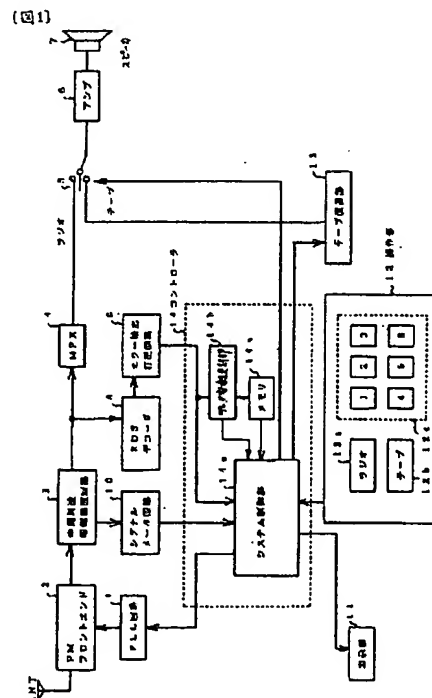
ルパイン株式会社内

(54)【発明の名称】 ラジオ受信機

(57)【要約】

【目的】 他のモードからラジオモードに切り替えたときに、各プリセットキーに対応したプログラムネットワークの異なる放送局の周波数をそれぞれのネットワークの別な放送局の周波数に自動的に更新する。

【構成】 操作部12のテープキー12bによりラジオモードからテープモードに切り替えられたときに、ラジオモードで受信していたRDS局以外の放送局から受信電界強度の大きなRDS局にコントローラ14のシステム制御部14cにより自動的に移行して受信し、RDS局の受信電界強度が所定のレベル以下になったときに、他のプログラムネットワークの所定のデータに基づき操作部のプリセットキー12cのプリセット放送局を他のプログラムネットワークの放送局にデータ登録更新部14bにより更新させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 FM放送信号に、その放送局のプログラムネットワークと他のプログラムネットワークに関する所定のデータを重畳する情報多重放送用のラジオ受信機において、

放送局をプリセットするための複数のプリセットキーと、
ラジオモードから他のモードに切り替えを行うモード切り替え部と、

該切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードで受信放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に自動的に移行し、受信する自動受信部と、

前記情報多重放送局の受信電界強度が所定のレベル以下になったときに、他のプログラムネットワークの所定のデータに基づきプリセットキーのプリセット放送局を他のプログラムネットワークの放送局に更新させるプリセット更新部と、を備えたことを特徴とするラジオ受信機

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は情報多重放送用のラジオ受信機に係わり、特にプリセットキーにプリセットさせた異なるプログラムネットワークの同一番組放送局を更新できるラジオ受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】カーラジオでは、ある局の受信中に車両の移動でサービスエリアを外れたとき、自動的に同じ放送を行っている新たな局に選局し直したり、また、交通情報放送が始まったとき、自動的に他のソースからラジオ放送への切り替え等ができると便利である。このため、西独、オーストラリア、スイス等ではARI（オートマチック・ラジオ・インフォメーション）システムが採用され、適当な時刻に交通情報を放送すると共に、FM放送信号に現受信局が交通情報放送局であることを示す識別コードデータや交通情報放送中であることを示す識別コードデータを重畳し、これらの識別コードデータを用いて容易に交通情報を開けるようにしている。

【0003】ところで、車が長距離移動して受信局のサービスエリアを外れると、そのつど再選局が必要となる。このため、交通情報を容易に入手できることに加えて、選局機能の高度化が求められている。特に、比較的サービスエリアの狭いFM放送をラジオ放送サービスの主体とし、カーラジオでの放送受信率の高いヨーロッパでは、この要求が強い。そこで、この要求をみたすべくヨーロッパ放送連合よりRDS（ラジオデータシステム）が提案され、実用化されつつある。

【0004】このRDSは、FMラジオ放送信号にデジタルの各種データを重畳する方式であり、メッセージとしては現在受信されているFM放送の

(1) プログラム識別コード (PI)

(2) 放送局名 (PS)

(3) 同一番組放送中の放送局周波数リスト (AF)

(4) 番組内容識別コード (PTY)

(5) 送信状態識別コード (DI)

(6) 音楽か会話かの識別コード (M/S)

及び、

(7) 交通情報放送局の識別コード (TP)

(8) 交通情報放送中の識別コード (TA)

等がある。尚、上記(1)～(6)までは選局機能に係る情報であり、(7)及び(8)は交通情報である。

【0005】このように、RDSでは受信しているFM放送に関するメッセージや交通情報等が多重に送信されてくる為、該メッセージを利用して今までにない格別な選局動作や交通情報受信動作が可能となる。

【0006】例えば、同一番組放送中の放送局周波数リスト (AFリスト) やプログラム (放送番組) 識別コード (PIコード) 等を復調し、それらのデータに基づいて現受信局の受信電界強度が設定レベル以下になった場合に、前記AFリストに載っている各AF局に順次同調させてその受信電界強度をチェック (AFサーチという) し、受信電界強度が最大のAF局を受信したら該AF局のPIコードが元の受信局と一致するか判別し、一致していればそのAF局を受信し、一致しなければ受信電界強度がその次に大きいAF局を受信するといった自動追従を行うことができる。

【0007】また、イギリス、スウェーデン等の国ではEON (Enhanced Other Network) と呼ばれるデータがタイプ14Aというデータ構成で送られており、受信中の放送のプログラムネットワーク以外の他のプログラムネットワークに関するPI、AF、TP、TA等の情報を有している。したがって、このEON情報を利用することにより他のネットワークの放送局の選局も容易にできる。

【0008】図2、3は各々、FM放送信号に重畳されて送られてくるRDSデータフォーマットの一例を示すものである。図2はFM放送信号自身のプログラムネットワークに関するRDSデータを伝送するためのタイプ0Aグループと呼ばれるものであり、4つのブロックの内、最初のブロックでPI (TN)、第2ブロックでグループアドレス、TP (TN)、PTY (TN)、TA (TN) 等、第3ブロックで2つのAF (TN)、第4ブロックで2文字分のPS (TN) が送られる。(TN) はFM放送のプログラムネットワークに係わることを示す。

【0009】図3はFM放送信号とは異なる他のプログラムネットワークに関するRDSデータを伝送するためのタイプ14Aと呼ばれるものであり、4つのブロックの内、最初のブロックでPI (TN)、第2ブロックで

グループアドレス、TP (TN)、PTY (TN)、TP (EON)、インフォメーションアドレス、第3ブロックで2文字分のPS (EON)、2つのAF (EON)、同調周波数 (TN) と該同調周波数に対応付けしたマップドFM周波数 (EON) またはマップドLF/MF周波数 (EON)、PTY (EON) とTA (EON) 等、・・・の内、インフォメーションアドレスに対応するインフォメーション、第4ブロックでPI (EON) が送られる。(EON) はFM信号放送とは異なる他のプログラムネットワークに係わることを示す。したがって、AF (EON) やマップドFM周波数 (EON) あるいはPI (EON) などの選局用データを用いることで、他の所望のプログラムネットワークに受信局を切り替えることが可能となる。

【0010】すなわち、従来のプリセットキーを有するRDS用受信機においては、上記EON情報を用いてラジオ (FM受信) モードで、例えばプリセットキー1、2、3にPIの異なる (プログラムネットワークの異なる) 放送局をそれぞれプリセットさせた場合に、プリセットキー1はEONを放送している放送局であり、EON情報を得ているとして、受信中のプリセットキー1の放送局の受信電界強度が弱くなると、自動的に同一のネットワーク内の同一内容を放送している放送局を選局すると共に、プリセットキー1の放送局により得られたEON情報を基にして、プリセットキー2、3のそれぞれのPIに対応した放送局の周波数 (マップドFM周波数) を自動的にプリセット更新することができる。

【0011】図4はEON情報として得られた異なるPIに対応したマップドFM周波数の一例を示すマップドFM周波数テーブルである。図4のマップドFM周波数テーブルに基づき詳細に説明すると、例えば車がAエリアにいてそのエリアで受信可能な周波数をそれぞれプリセットキー1にPI1である92.0MHz (EON放送局)、プリセットキー2にPI2である94.0MHz、プリセットキー3にPI3である96.0MHzにプリセットさせたとする。ここで、プリセットキー1の92.0MHzを受信しながら車がAエリアからCエリアに移動した場合にはプリセットキー1の92.0MHzはRDS本来の自動追従により92.4MHz (図2におけるAF局であると共に図3における同調周波数) を受信する。

【0012】そこで、図4を参照して、92.4MHzに対応したCエリアのマップドFM周波数を求めると、PI2に対応しているマップドFM周波数は94.4MHzであり、PI3に対応しているマップドFM周波数は96.4MHzとなる。したがって、自動的にプリセットキー2の94.0MHzを94.4MHzに更新し、プリセットキー3の96.0MHzを96.4MHzに更新する。また、RDS用受信機においてはラジオモード以外、例えばテーブモードであっても、受信動作

を行っており、RDS局を受信し、EON情報が得られていれば、プリセットの更新は自動的に行うことができる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のRDS用ラジオ受信機では、ラジオ (FM受信) モードで、例えばプリセットキー1、2、3にPIの異なるRDS局をそれぞれプリセットさせ、EON情報は得られているとして、受信中のプリセットキー1のRDS局の受信電界強度が弱くなると、自動的に同一ネットワーク内の同一内容を放送している放送局を選局できると共に、プリセットキー2、3にそれぞれのPIに対応した放送局の周波数 (マップドFM周波数) を自動的にプリセット更新することができる。またRDS局以外の放送局を受信していた場合、受信電界強度が弱くなったときには、通常手で選局し直すので、違和感はない。

【0014】しかし、例えばRDS局以外の放送局を受信していてテーブモード等の他のモードに切り替えたときには、RDS局ではないために、たとえEON情報を得ていても自動的にプリセット放送局を更新することができないので、再度テーブモードからラジオモードに切り替えたときに、プリセットキーを押しても同一放送を受信できない違和感がある。

【0015】したがって、本発明の目的は、他のモードからラジオモードに切り替えたときに、各プリセットキーに対応したプログラムネットワークの異なる放送局の周波数をそれぞれのネットワークの別な放送局の周波数に自動的に更新できるラジオ受信機を提供するにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、FM放送信号に、その放送局のプログラムネットワークと他のプログラムネットワークに関する所定のデータを重畳する情報多重放送用のラジオ受信機において、放送局をプリセットするための複数のプリセットキーと、ラジオモードから他のモードに切り替えを行うモード切り替え部と、該切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードで受信放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に自動的に移行し、受信する自動受信部と、前記情報多重放送局の受信電界強度が所定のレベル以下になったときに、他のプログラムネットワークの所定のデータに基づきプリセットキーのプリセット放送局を他のプログラムネットワークの放送局に更新させるプリセット更新部とにより達成される。

【0017】

【作用】モード切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードで受信放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に自動的に移行し、受

信し、情報多重放送局の受信電界強度が所定のレベル以下になったときに、他のプログラムネットワークの所定のデータに基づきプリセットキーのプリセット放送局を他のプログラムネットワークの放送局に更新させる。

【0018】

【実施例】図1は本発明に係るRDS（ラジオデータシステム）用受信機の要部ブロック図である。図1は本発明の一実施例に係るRDS（ラジオデータシステム）用受信機の要部ブロック図である。1はPLL回路であり、受信すべき局に応じた所定の電圧信号をFMフロン

トエンド2へ出力する。FMフロントエンド2は、電圧信号に基づいてアンテナANTから入力される放送局を受信し、所定の中間周波数信号（IF）を発生する。3は中間周波数検波増幅器であり、FMフロントエンド2により変換された中間周波数信号を所定のレベルまで増幅し、検波する。

【0019】4はMPXであり、中間周波数検波増幅器3から入力される検波信号をステレオ信号に復調する。5はラジオとテープのソース切り替えをするスイッチ、6は増幅器（AMP）であり、ステレオ信号を図示しないボリューム設定値に応じて増幅する。7はスピーカであり、増幅器6により駆動され、音声信号を出力する。8はRDSデコーダであり、所定の送信タイミングで送られてくるRDSデータ（AFリストやPIデータ等）を復調する。9はエラー検出訂正回路であり、RDSデコーダ8により復調されたRDSデータの誤りを、グループ毎に同期を取りながら検出し、その誤りを訂正する。

【0020】10はシグナルメータであり、中間周波数検波増幅器3から出力される中間周波数信号を直流検波することにより信号強度（例えば電界強度）を監視し、受信局の信号強度を検出する。11は受信周波数等を表示する表示部である。12は操作部であり、ラジオモードに切り替えするためのラジオキー12a、テープモードに切り替えするためのテープキー12b、番号1〜6の6つのプリセットキーを有するプリセットキー12cを有している。13はテープ演奏部であり、後述するコントローラの制御を受けてPLAY動作や一時停止動作を行う。

【0021】14はコントローラであり、該コントローラ14の構成を詳細に説明する。まず、14aはRDSデータ（PI、AF、TP、TA等）をプログラムネットワーク別に記憶したり、さらに操作部12のプリセットキー12cにより所望の放送局の周波数、およびその周波数が所属するプログラムネットワークのPIをプリセットキー12cに対応させて記憶させたり、その他のデータを記憶させるメモリ、14bはRDSデコーダ8で復調されたRDSデータをメモリ14aに登録すると共に、RDS局の信号強度を監視してAF局を受信したときに、そのAF局に対するマップドFM周波数を求め、それぞれのプリセットキー12cに応じてメモリ1

4aにプリセットされたPIに対応した周波数を更新させるデータ登録更新部、14cはシステム制御部であり、（1）受信局（RDS局）のシグナルメータ10を監視して、受信局の受信電界強度が弱くなったときに、AFサーチをさせたり、（2）操作部12のプリセットキー12cからの操作指令に応じてプリセットされた周波数の呼び出しや（3）操作部12のラジオキー12aやテープキー12bからの切り替え指令に応じてテープとラジオのモード切り替え制御、あるいは（4）ラジオモードからテープモードにモード切り替えられたときに、まずEON情報が得られていないときには、シーク動作によりEON情報を送っている放送局を受信してEON情報を収集し、（5）テープモードに切り替えられるまえにRDS局以外の放送局を受信していた場合には、まずプリセットされているRDS局の内、最大の受信電界強度の放送局を受信させ、RDS局がプリセットされていないければ、シーク動作により、最大の信号強度のRDS局を受信させる。

【0022】図5、図6はコントローラ14の動作を説明するための流れ図であり、この流れ図に従い、本発明である他のモードにおけるプリセット更新を詳細に説明する。図5において、操作部12のラジオキー12aを押圧してラジオモードへの切り替え指令をコントローラ14のシステム制御部14cが受信すると（ステップ101）、まずメモリ14aにEON情報が得られているかどうかの判断をして（ステップ102）、得られていればステップ103に移る。

【0023】ステップ102の処理でEON情報が得られていないければ、ステップ103に移り、シーク動作によりEON放送局のEON情報を受信する（ステップ103）。しかる後に、ステップ104に移り、予めプリセットされた放送局を順次受信する（ステップ104）。そこで、システム制御部14bがプリセットキー14cに対応してメモリ14aに記憶されている放送局とその放送局がRDS局であるかをチェックし（ステップ105）、RDS局であって最大の信号強度の放送局があれば（ステップ106）、その放送局を受信する（ステップ107）。ステップ106の処理で最大の信号強度の放送局がなければ、シーク動作を開始し（ステップ108）、ステップ105へ戻り、以下同様の処理を繰り返す。

【0024】ここで、図6を参照すると、現受信局（RDS局）の信号強度を良好な受信状態の維持を目的として、現受信局の信号強度をシグナルメータ10により監視して信号強度が所定レベル以下になると（ステップ109）、システム制御部14cはメモリ14aに記憶されているAFリストよりAF周波数を求め、各AF局に対する周波数制御信号をPLL回路1に出力し、各AFサーチを開始する（ステップ110）。最大の信号強度のAF局を受信すると（ステップ111）、元の受信局

の信号強度レベルと比較し(ステップ112)、元の受信局の信号強度レベルより大きくなければ元の受信局に戻す(ステップ113)。以後ステップ109へ戻り同様の処理を繰り返す。

【0025】一方、ステップ112で元の受信局の信号強度レベルより受信したAF局の信号強度レベルの方が大であれば、コントローラ12のデータ登録部14bはRDSデコーダ8、エラー検出訂正回路9を介して、AFリスト、PIデータ等の該AF局のRDSデータを読み取り(ステップ114)、しかる後にシステム制御部14bがメモリ14aに記憶させたPIデータをチェックし(ステップ115)、PIデータが一致していなければ、次に信号強度が大きいAF局を受信し(ステップ116)、以後ステップ112へ戻り同様の処理を繰り返す。

【0026】また、ステップ115でPIデータが一致していれば、システム制御部14bは該AF局を現受信局として受信確定する(ステップ113)。そこで、データ登録更新部14bはメモリ14aに受信局のRDSデータを登録させると共に、メモリ14aに記憶しているプリセットされた放送局のPIに対応したマップDFM周波数を求め、更新させる(ステップ118)。以後ステップ109へ戻り同様の処理を繰り返す。

【0027】なお、本発明はヨーロッパにおける交通情報データを含んでいるRDS(ラジオデータシステム)用受信機のみならずアメリカにおける交通情報データを含んでいるRDBS(ラジオデータブロードキャストシステム)等のラジオデータシステム用受信機にも適用可能であるものとする。

【0028】

【発明の効果】以上本発明によれば、モード切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードで受信放送局が情報多重放送局以外のおときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に自動的に移行し、受信し、情報多重放送局の受

信電界強度が所定のレベル以下になったときに、他のプログラムネットワークの所定のデータに基づきプリセットキーのプリセット放送局を他のプログラムネットワークの放送局に更新させるようにしたので、他のモードからラジオモードに切り替えられたときに、前のラジオモードでRDS局を受信していなくても、自動的にプリセット放送局を更新できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るRDS(ラジオデータシステム)用受信機の要部ブロック図である。

【図2】RDSデータ伝送フォーマットの一例を示す説明図である。

【図3】RDSデータ伝送フォーマットの一例を示す説明図である。

【図4】各PIに対応したマップDFM周波数の一例を示すマップDFM周波数テーブルである。

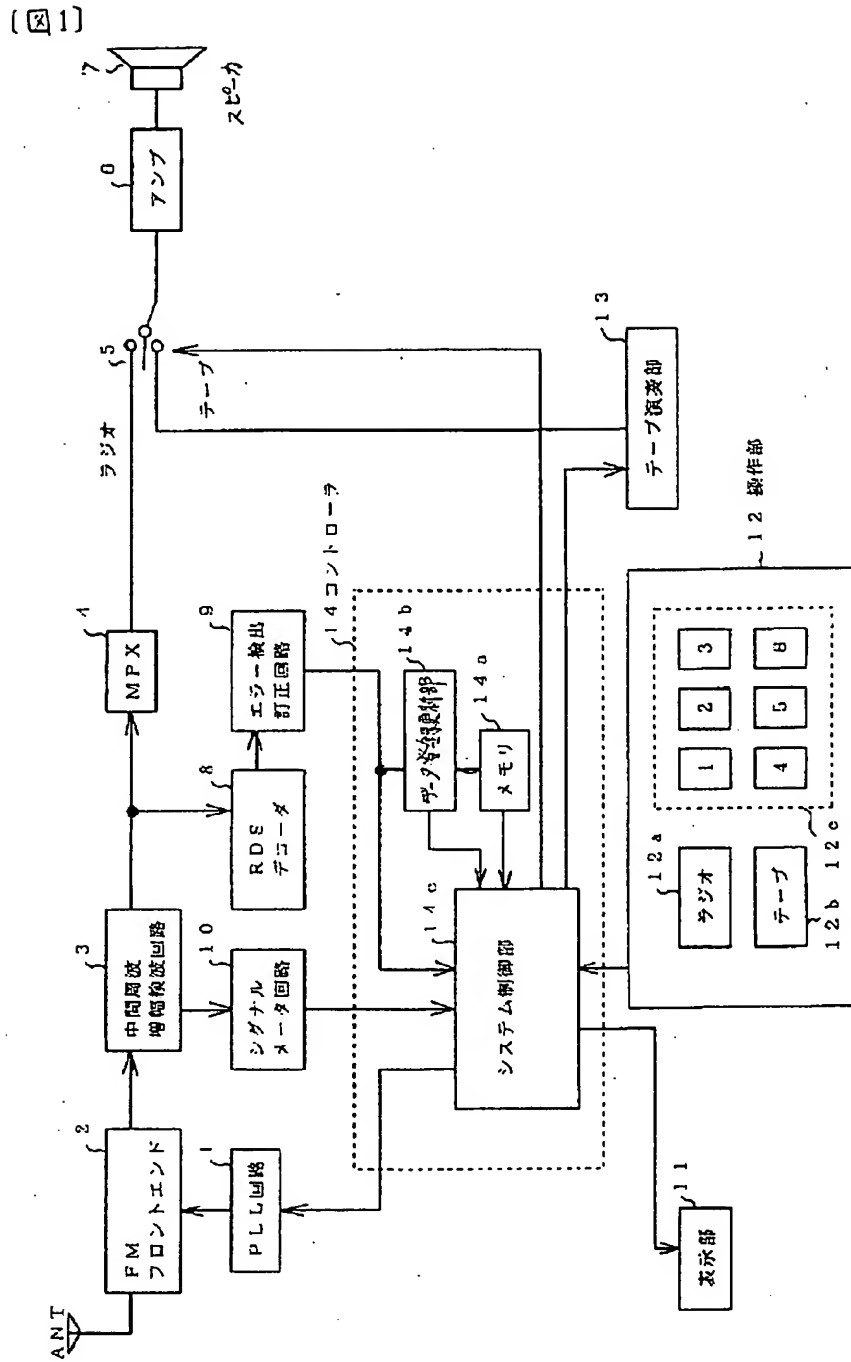
【図5】図1のコントローラ14の動作を説明するための第1の流れ図である。

【図6】図1のコントローラ14の動作を説明するための第2の流れ図である。

【符号の説明】

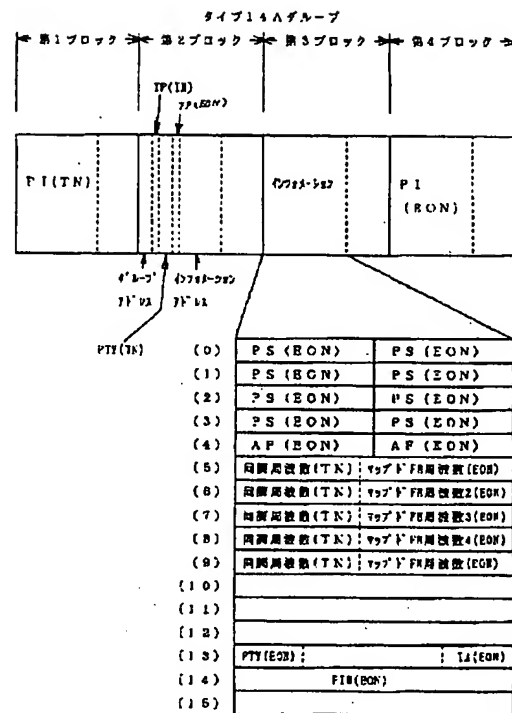
- 1 PLL回路
- 2 FMフロントエンド
- 3 中間周波検波増幅器
- 8 RDSデコーダ
- 9 エラー検出訂正回路
- 10 シグナルメータ
- 12 操作部
- 12a ラジオキー
- 12b テープキー
- 12c プリセットキー
- 14 コントローラ
- 14a メモリ
- 14b データ登録更新部
- 14c システム制御部

〔図1〕



【圖3】

(103)



【圖4】.

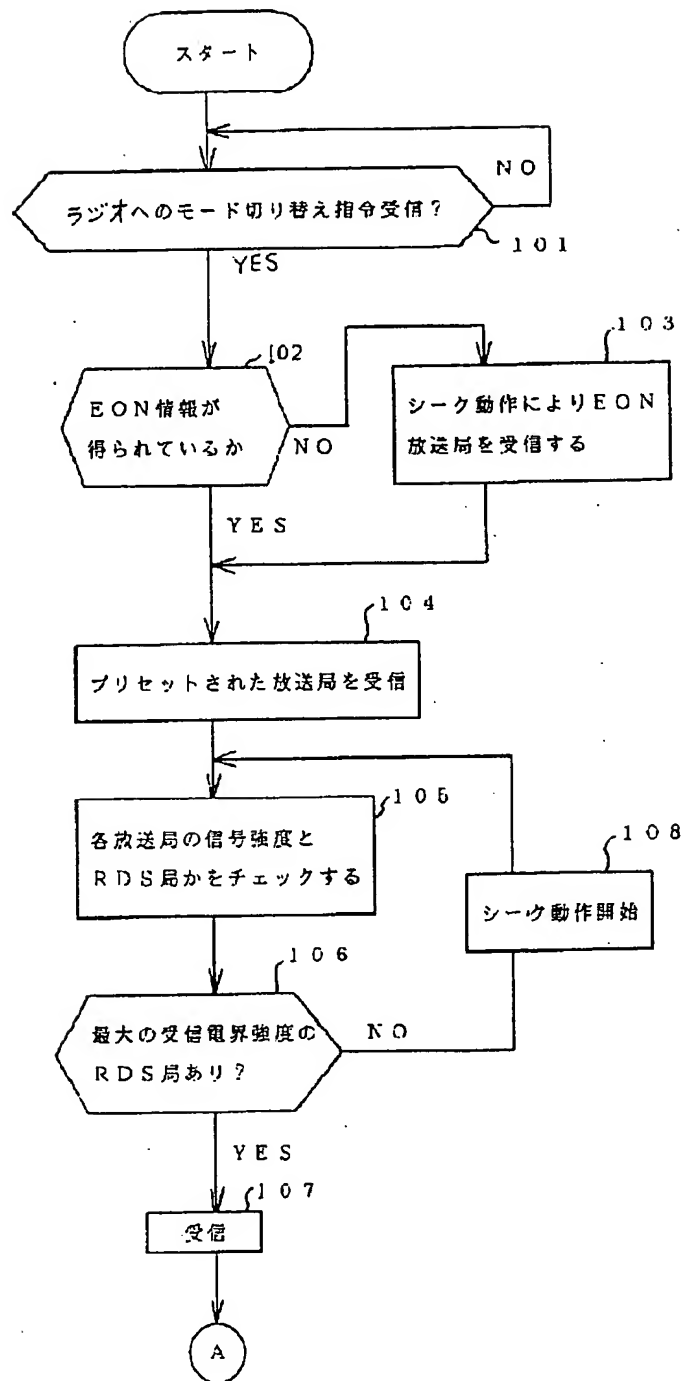
【圖 4】

ブリットキ-番号	P I	Aエリア	Bエリア	Cエリア
1	P I 1	92.0	92.2	92.4
2	P I 2	94.0	94.2	94.4
3	P I 3	96.0	96.2	96.4

(M H z)

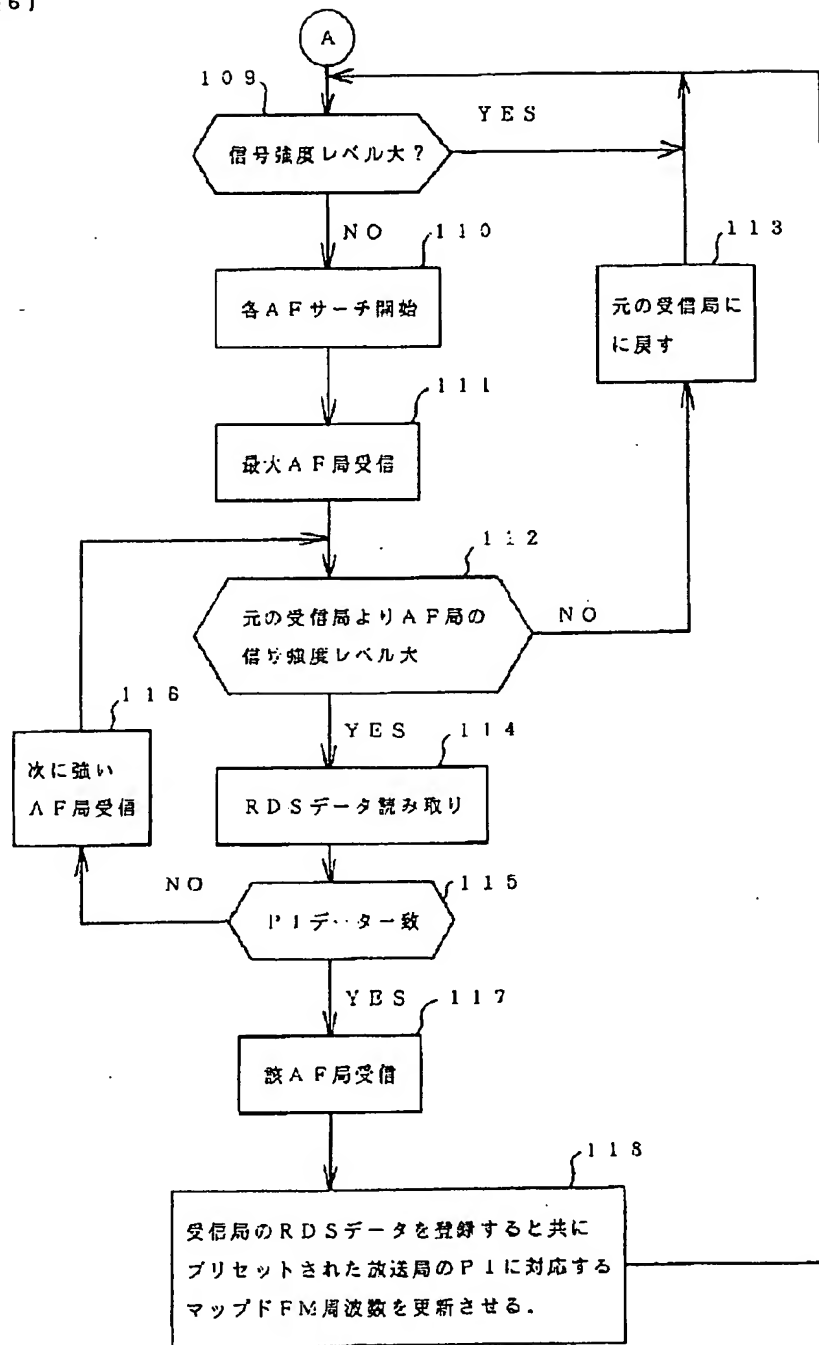
【図5】

【図5】



【図6】

【図6】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成13年4月6日(2001.4.6)

【公開番号】特開平6-260897
 【公開日】平成6年9月16日(1994.9.16)
 【年通号数】公開特許公報6-2609
 【出願番号】特願平5-72971
 【国際特許分類第7版】

H03J 7/18
 5/02

H04B 1/16

H04H 1/00

【F1】

H03J 7/18
 5/02

Z

H04B 1/16

M

H04H 1/00

C

【手続補正書】

【提出日】平成11年9月30日(1999.9.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 FM放送信号に、その放送局のプログラムネットワークと他のプログラムネットワークに関する所定のデータを重畳する情報多重放送用のラジオ受信機において、

放送局をプリセットするための複数のプリセットキーと、

ラジオモードから他のモードに切り替えを行うモード切り替え部と、該切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードを動作させておき、該ラジオモードにおいて受信中の放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に移行するとともに、移行した情報多重放送局から得られた他のプログラムネットワークに関する所定のデータに基づきプリセットキーに記憶された、少なくともプリセット周波数を更新可能なプリセット更新部と、

を備えたことを特徴とするラジオ受信機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、FM放送信号に、その放送局のプログラムネットワークと他のプログラムネットワークに関する所定のデータを重畳する情報多重放送用のラジオ受信機において、放送局をプリセットするための複数のプリセットキーと、ラジオモードから他のモードに切り替えを行うモード切り替え部と、該切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードを動作させておき、該ラジオモードにおいて受信中の放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に移行するとともに、移行した情報多重放送局から得られた他のプログラムネットワークに関する所定のデータに基づきプリセットキーに記憶された、少なくともプリセット周波数を更新可能なプリセット更新部とにより達成される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【作用】モード切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードを動作させておき、該ラジオモードにおいて受信中の放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に移行するとともに、移行した情報多重放送局から得られた他のプログラムネットワークに関する所定のデータに基づきプリセットキーに記憶された、少なくともプリセット周波数を更新可能とす

る。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】

【発明の効果】以上本発明によれば、モード切り替え部によりラジオモードから他のモードに切り替えられたときに、ラジオモードを動作させておき、該ラジオモード

において受信中の放送局が情報多重放送局以外のときはその放送局から受信電界強度の大きな情報多重放送局に移行するとともに、移行した情報多重放送局から得られた他のプログラムネットワークに関する所定のデータに基づきプリセットキーに記憶された、少なくともプリセット周波数を更新可能としたので、他のモードからラジオモードに切り替えられたときに、前のラジオモードでRDS局を受信していなくても、自動的に少なくともプリセット周波数を更新できる。



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93120056.3

[51]Int.Cl⁵

H04B 1/16

[43]公开日 1994年9月14日

[22]申请日 93.12.7

[30]优先权

[32]93.3.8 [33]JP[31]72971 / 1993

[71]申请人 阿尔派株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 香月清志

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蹇 炜

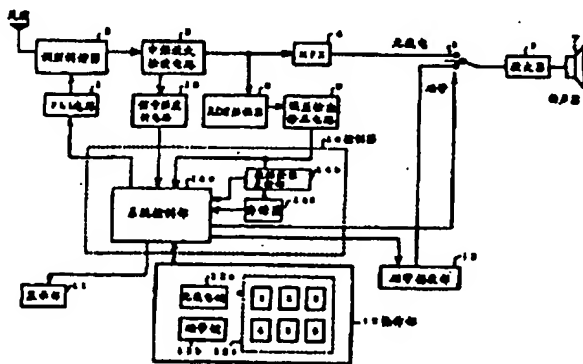
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 无线电接收机

[57]摘要

在从其他模式转换为无线电模式时,能自动地将与各预选器对应的节目网的不同广播台的频率更新为各该节目网的其它广播台的频率。在用操作部的磁带键从无线电模式转换到磁带模式时,借助系统控制部,从用无线电模式接收的RDS台以外的广播台自动转换到收信电场强度大的RDS台进行接收,在RDS台的收信电场强度变为规定电平以下时,按照其他节目网的规定数据,使操作部的预选器的预选广播台通过数据登录更新部更新为其他节目网的广播台。



1、一种将与该广播台的节目网和其他节目网有关的规定数据叠加到调频广播信号的信息多路广播用的无线电接收机，其特征在于它配备有：

用以预选广播台的多个预选器；

进行从无线电模式向其他模式转换的模式转换部；

在用该转换部从无线电模式转换为其他模式时，当用无线电模式接收广播台为信息多路广播台以外台时，自动地从该广播台转换到收信电场强度大的信息多路广播台并进行接收的自动接收部；

在上述信息多路广播台的收信电场强度变为规定电平以下时，按照其他节目网的规定数据，使预选器的预选广播台更新为其他节目网的广播台的预选更新部。

无线电接收机

本发明涉及一种信息多路广播用的无线电接收机，特别是涉及一种能更新预选在预选器中的不同节目网的相同节目广播台的无线电接收机。

对汽车收音机来说，如能在车辆行驶中接收某广播台，当离开其广播收听区时，自动地换选正进行相同广播的新广播台，而且开始广播交通信息时，能自动由其他信号源向无线电广播转换，则是很方便的。因此，德国、澳大利亚、瑞士等国采用ARI（自动无线电信息）系统，在适当的时候在广播交通信息的同时，将表示现接收的广播台就是交通信息广播台的识别代码数据、和表示交通信息正在进行广播的识别代码数据叠加到调频广播信号中，使用这些识别代码数据，能很容易地收听交通信息。

可是车在长距离行驶中离开接收台的广播收听区后，就要每次都重新选台。为此，不仅要求容易获得交通信息，还要求有高灵敏度地选台功能。特别是作为无线电广播服务的主体的调频广播其广播接收区的范围较窄，在汽车收音机的广播接收率高的欧洲，此要求更为强烈。于是，为满足此要求，由欧洲广播联合体提议用RDS（无线电数据系统），并正在走向实用化。

此RDS是一种将各种数字数据叠加到调频广播信

号中的方式，作为信息，有现有接收的调频广播中的：

(1) 节目识别代码 (PI)

(2) 广播台名 (PS)

(3) 广播相同节目的广播台频率表 (AF)

(4) 节目内容识别代码 (PTY)

(5) 发送状态识别代码 (DI)

(6) 音乐、会话的识别代码 (M/S) 和

(7) 交通信息广播台的识别代码 (TP)

(8) 交通信息在播放中的识别代码 (TA)。

上述 (1) - (6) 是关于选台功能的信息，(7) 和 (8) 是交通信息。

这样，由于用 **RDS** 方式来多路发送与所接收的调频广播有关的信息、交通信息等，能进行前所未有的特别的选台工作和交通信息接收工作。

例如，对广播相同节目的广播台频率表 (**AF**表)、节目 (广播节目) 识别代码 (**PI**代码) 进行解调，按照这些数据，在现接收台的收信电场强度变为规定电平以下时，顺序调谐载于上述 **AF**表中的各 **AF**台，核查 (称为 **AF**搜索) 其收信电场强度，找到收信电场强度最大的 **AF**台，判别该 **AF**台的 **PI**代码是否与原接收台一致，如一致，就接收该 **AF**台，如不一致，再寻找收信电场强度第二大的 **AF**台，能就这样自动跟踪。

而且，在英国、瑞典等国，称为 **EON (Enhanced other Network)** 的数据用 **14A**类这样的数据结构传送，它具有与接收的正广播的

节目网以外的其他节目网有关的**PI**、**AF**、**TP**、**TA**等信息。因而，由于利用此**EON**信息，也能容易地进行其它节目网中的广播台的选台。

图2、3分别是表示叠加到调频广播信号传送的**RDS**数据格式的实例。图2是用以传送与调频广播信号自身的节目网有关的**RDS**数据的称为**OA**类组的数据，在其四个方框中第一方框中的**PI (TN)**、第二方框中的组地址、**TP (TN)**、**PTY (TN)**、**TA (TN)**等、第三方框中的2个**AF (TN)**、第四方框中的2字符的**PS (TN)**被传送。**TN**表示与调频广播的节目网的有关的信息。

图3是用以传送与和调频广播信号不同的其他节目网有关的**RDS**数据的，被称为**14A**类的数据，在其四个方框内的第一方框中的**PI (TN)**、第二方框中的组地址、**TP (TN)**、**PTY (TN)**、**EP (EON)**、信息地址、第三方框中的2字符的**PS (EON)**、2个**AF (EON)**、调谐频率 (**TN**) 和与该调谐频率相应的变换调频频率 (**EON**) 或变换低频/中频频率 (**EON**)、**PTY (EON)** 和 **TA (EON)** ……等当中与信息地址相应的信息、第四方框中的**PI (EON)** 等被传送。**(EON)** 表示关于和调频信号播送不同的其他节目网的数据。然而由于使用了**AF (EON)**、变换调频频率 (**EON**) 或**PI (EON)** 等选台用的数据，就能将接收台转换到其他所希望的节目网。

也就是说，在以往的有预选器的RDS用接收机中，使用上述EON信息，用无线电（调频接收）模式，例如在将PI不同（节目网不同）的广播台分别预置到预选器1，2，3时，预选器1是广播EON的广播台，由于得到EON信息，接收中的预选器1的广播台的数据电场强度一旦变弱，就自动选播同一节目网中的正广播相同内容的广播台，同时按照由预选器1的广播台得到的EON信息，能自动地选换与预选器2、3的各PI对应的广播台的频率（变换调频频率）。

图4是变换调频频率表，它表示作为EON信息得到的与不同的PI对应的变换调频频率的实例。现在按照图4的变换调频频率表进行详细地说明，例如，车在A区中，将在A区能接收到的频率分别在预选器1中PI 1预置为92.0MHz（EON广播台）、在预选器2中PI 2预置为94.0MHz、在预选器3中PI 3预置为96.0MHz。因此，当车一边接收预选器1的92.0MHz一边由A区向C区移动时，预选器1的92.0MHz通过RDS具有的自动跟踪而接收92.4MHz（图2中的AF台又是图3中的调谐频率）。

在此参照图4，求出与92.4MHz对应的C区的变换调频频率后，与PI 2相应的变换调频频率是94.4MHz，与PI 3相应的变换调频频率成为96.4MHz。从而自动地将预选器2的94.0MHz更新为94.4MHz，将预选器3的96.0MHz更新

为 96.4MHz 。而且在RDS用接收机中，除无线电模式外，例如即使是磁带模式，如进行接收工作接收RDS台得到EON信息，也能自动进行更新预选。

然而对以往的RDS用无线电接收机来说，用无线电（调频接收）模式，例如将PI不同的RDS台分别预选到预选器1、2、3中，得到EON信息，一旦接收中的预选器1的RDS台的收信电场强度变弱，能自动地选播同一节目网内的正广播相同内容的广播台，同时能将与在预选器2、3中的各个PI对应的广播台的频率（变换调频频率）自动地预选更新。而且在接收RDS台以外的广播台收信电场强度变弱时，通常用手工变换选台，不存在失调的感觉。

但是，例如在接收RDS以外的广播台转换为磁带模式等其他模式时，由于不是RDS台，即使得到EON信息也不能自动更新预选广播台，所以在再次从磁带模式转换成无线电模式时，即使摁预选器，也有不能接收相同广播的失调感。

所以，本发明的目的是提供一种无线电接收机，它在从其他模式转换为无线电模式时，能将与各预选器对应的节目网的不同广播台的频率自动更新为各节目网的另外广播台的频率。

本发明的上述目的，在将与该广播台的节目网或其他节目网有关的规定数据叠加到调频信号中的信息多路广播用的无线电接收机中，是用如下部分来完成的：用以预选广播台的多个预选器；进行从无线电模式转换到

其他模式的模式转换部；在用该转换部从无线电模式转换为其他模式时，当用无线电模式接收广播台为信息多路广播台以外的广播台时，自动地从该广播台转换到收信电场强度高的信息多路广播台进行接收的自动接收部；在上述信息多路广播台的收信电场强度变至规定电平以下时，按照其他节目网的规定数据使预选器的预选广播台更新为其他节目网的广播台的预选更新部。

在用模式转换部从无线电模式转换成其他模式时，当用无线电模式接收的广播台为信息多路广播台以外的台时，从该广播台自动地转换到收信电场强度大的信息多路广播台进行接收，在信息多路广播台的收信电场强度变为规定电平以下时，按照其他的节目网的规定数据，使预选器的预选广播台更新为其他节目网的广播台。

图1是有关本发明的**RDS**（无线电数据系统）用接收机主要部分的方框图。

图2是表示**RDS**数据传送格式的一个实例的说明图。

图3是表示**RDS**数据传送格式另一实例的说明图。

图4是表示与各**PI**对应的变换调频频率的一个实例的变换调频频率表。

图5是用以说明图1中的控制器14的工作的第一流程图。

图6是用以说明图1中的控制器14的工作的第二流程图。

图中：

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1 - - 锁相环电路 | 2 - - 调频调谐器 |
| 3 - - 中频检波放大器 | 8 - - RDS解调器 |
| 9 - - 误差检出修正电路 | 10 - - 信号强度计 |
| 12 - - 操作部 | 12a - - 无线电键 |
| 12b - - 磁带键 | 12c - - 预选器 |
| 14 - - 控制器 | 14a - - 存储器 |
| 14b - - 数据登录更新部 | 14c - - 系统控制部 |

下面将参照附图对本发明的实施例进行说明。

图1是有关本发明的一个实施例的RDS用接收机的主要部分的方框图。

1是锁相环(PLL)电路,向高频调谐器2输出与要接收台对应的规定电压信号。调频调谐器2接收由天线ANT输入的广播台电压信号,产生规定的中频信号(IF)。3是中频检波放大器,将用调频调谐器2变换成的中频信号放大到规定电平,进行检波。

4是立体声解调器(MPX),将由中频检波放大器输入的检波信号解调成立体声信号。5是进行收音机和磁带信号源转换的开关,6是放大器(AMP),按照未图示出的音量规定值放大立体声信号,7是扬声器,用放大器6驱动,输出声音信号。8是RDS解调器,解调用规定的广播定时传送的RDS数据(AF表、PI数据等)。9是误差检出修正电路,一边使每组同步,一边检出由RDS解调器8解出的RDS数据的误差,并修正该误差。

10是信号强度计,通过对由中频检波放大器3输

出的中频信号进行直流检波来监视信号强度（例如电场强度），检出接收台的信号强度。11是显示接收频率等的显示部。12是操作部，它有用以转换为无线电模式的无线电键12a、用以转换为磁带模式的磁带键12b、和编号为1-6的6个预选器12c。13是磁带播放部，受下述的控制器控制进行播放和暂时停止。

14是控制器，下面详细说明控制器14的结构。首先，14a是一存储器，它将RDS数据（PI、AF、TP、TA等）分别按各节目网存储，还用操作部12中的预选器12c与预选器12c对应地存储所要求的广播台的频率和该频率所属的节目网的PI，也存储其它的数据；14b是一数据登录更新部，它将RDS解调器8解调的RDS数据登录到存储器14a，同时在监视RDS台的信号强度接收AF台时，求出相对于该AF台的变换调频频率，按照各个预选器12c更新存储器14a中的与已预选的PI对应的频率；14c是系统控制部，它能：

（1）监视接收台（RDS台）的信号强度计10，在接收台的收信电场强度变弱时，使之进行AF搜索，

（2）响应来自操作部12的预选器12c的指令，找出所预选的频率，

（3）响应来自操作部12的无线电键12a、磁带键12b的转换指令控制磁带和无线电模式的转换，或者，

（4）在由无线电模式转换为磁带模式时，首先在

未得到**EON**信息时，借助查找工作，接收传送**EON**信息的广播电台，收集**EON**信息，

(5) 在转换到磁带模式之前正接收**RDS**台以外的广播电台时，首先使之接收所预选的**RDS**台中的最大收信电场强度的广播电台，如**RDS**广播电台未被预选，就通过查找作使之接收最大信号强度的**RDS**台。

图5、图6是用以说明控制器14的工作的流程图，下面将按照此流程图详细说明本发明其他模式的预选更新。

在图5中，摁下操作部12的无线电键12a，控制器14的系统控制部14c接收向无线电模式转换的转换指令后（步骤101），首先判断存储器14a是否得到**EON**信息（步骤102），如得到就进行步骤104。

如通过102步骤的处理未得到**EON**信息，就转至步骤103，通过查找工作，接收**EON**广播电台的**EON**信息（步骤103）。然后，转至步骤104，顺次接收预先已预选的广播电台（步骤104）。所以，系统控制部14c核查与预选器12c对应的存储于存储器14a中的广播电台和该广播电台是否为**RDS**广播电台（步骤105），是**RDS**台且如有最大信号强度的广播电台（步骤106），就接收该广播电台（步骤107）。通过步骤106的处理，如没有最大信号强度的广播电台，就开始查找工作（步骤108），返回步骤105，重复以上同样的处理。

在此参照图 6，为维持现接收台（RDS 台）的信息强度处于良好的接收状态，用信号强度计 10 监视现接收台的信号强度，如信号强度变为规定电平以下（步骤 109），系统控制部 14c 由存储在存储器 14a 中的 AF 表求出 AF 频率，向锁相环电路 1 输出相对于各 AF 台的频率控制信号，开始各 AF 搜索（步骤 110）。接收到最大信号强度的 AF 台后（步骤 111），与原接收台的信号强度电平比较（步骤 112），如不比原接收台信号强度电平大则返回原接收台（步骤 113）。然后返回到步骤 109，重复同样的处理。

一方面通过步骤 112，如果收到的 AF 台的信号强度电平比原接收台的信号强度电平大，则控制器 14 的数据登录部 14b 通过 RDS 解调器 8、误差检出修正电路 9 读取 AF 表、PI 数据该等 AF 台的 RDS 数据（步骤 114），然后系统控制部 14c 核查存储在存储器 14a 中的 PI 数据（步骤 115），如 PI 数据不一致，接收信号强度第二大的 AF 台（步骤 116），然后返回步骤 112，重复相同的处理程序。

如通过步骤 115 PI 数据一致，则系统控制部 14c 确定接收，该 AF 台作为现接收台（步骤 117）。因此，数据登录更新部 14b 将接收台的 RDS 数据登录到存储器 14a，同时求出、更新与存储在存储器 14a 中的与预选的广播台的 PI 对应的变换调频频率（步骤 118）。然后返回步骤 109，重复相同的处理程序。

本发明不仅适用于欧洲的包含交通信息数据的**RDS**（无线电数据系统）用接收机，也适用于美国的包含交通信息数据的**RDBS**（无线电数据广播系统）等的无线电数据系统用接收机。

按照上述的本发明，用模式转换部从无线电模式转换为其他模式时，当用无线电模式接收广播台为信息多路广播台以外的台时，自动地从该广播台转换到接收从电场强度大的信息多路广播台进行接收，当信息多路广播台的收信电场强度变为规定的电平以下时，按照其他节目网的规定数据将预选器的预选广播台更新为其他节目网的广播台，所以在由其他模式转换为无线电模式时，用以前的无线电模式即使不接收**RDS**台，也能自动地更新预选广播台。

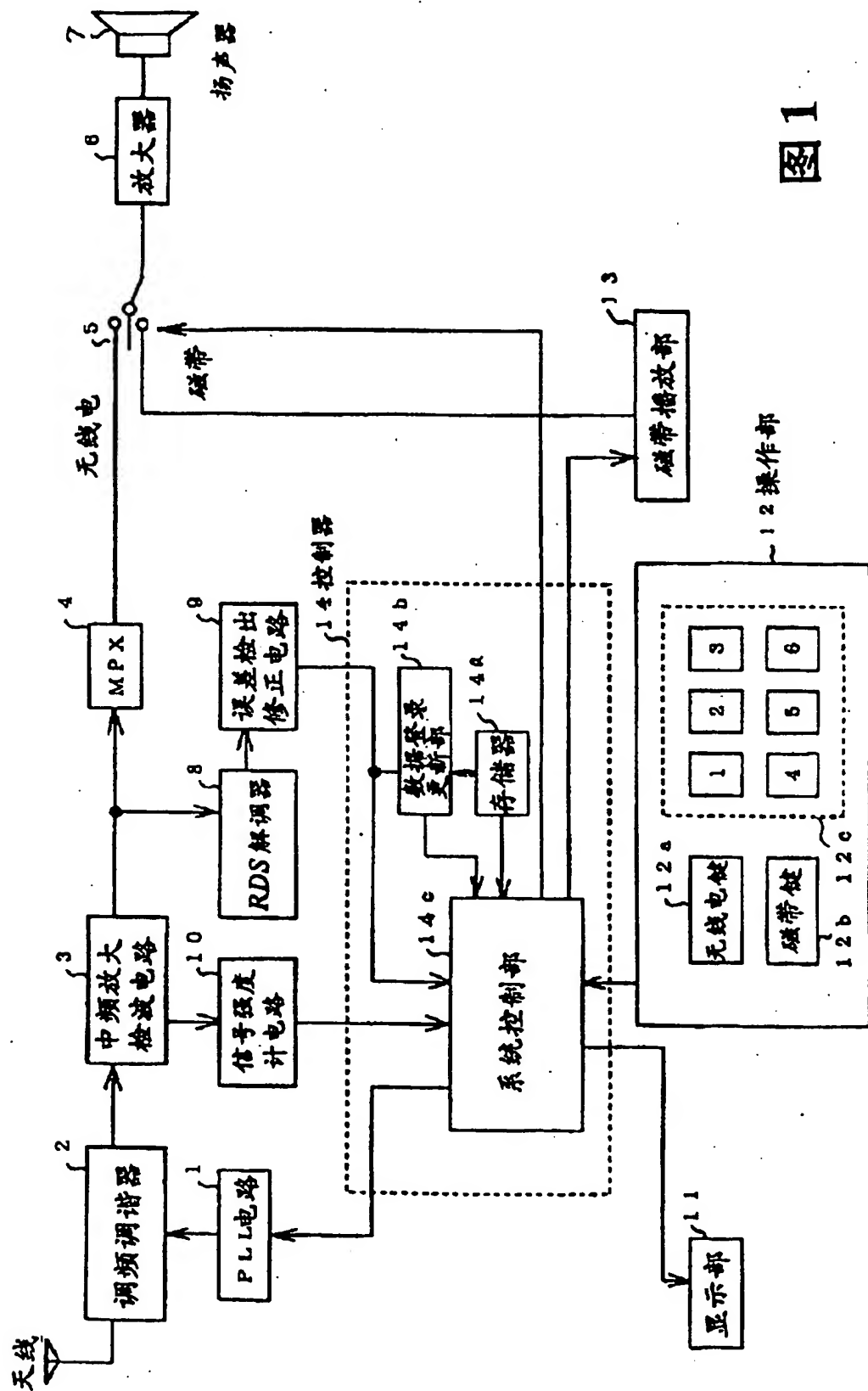


图1

OA 类组

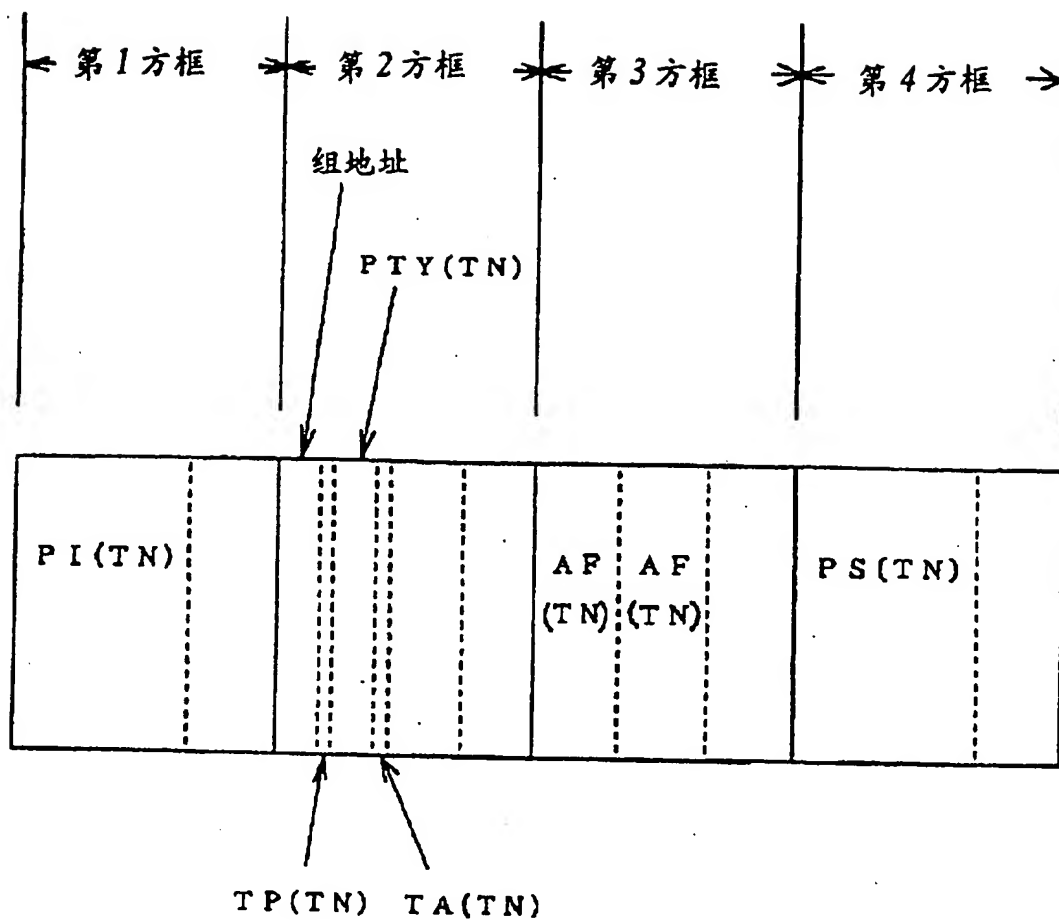


图 2

14A类组

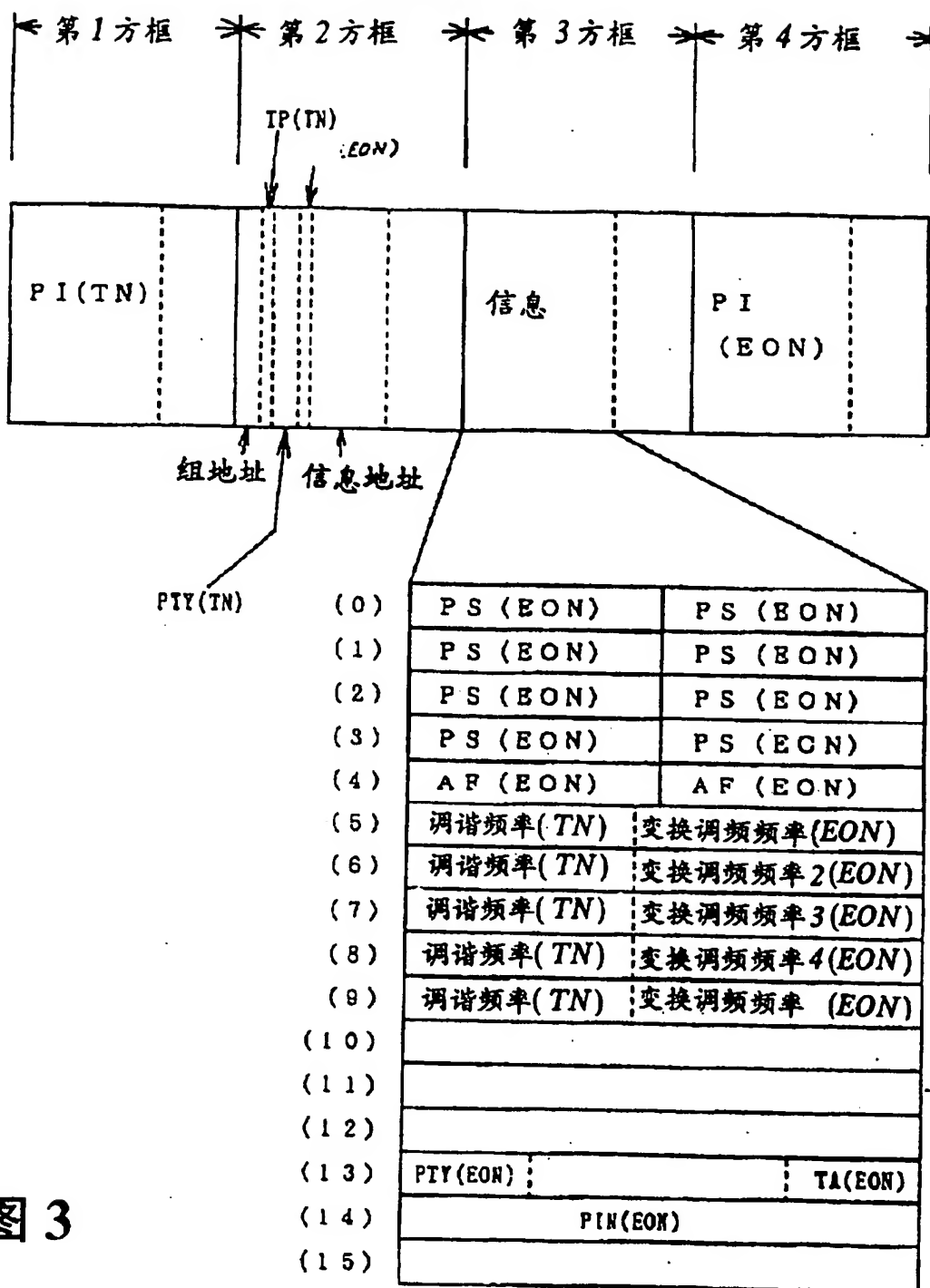


图 3

预选器编号	P I	A区	B区	C区
1	P I 1	92.0	92.2	92.4
2	P I 2	94.0	94.2	94.4
3	P I 3	96.0	96.2	96.4

(MH z)

图 4

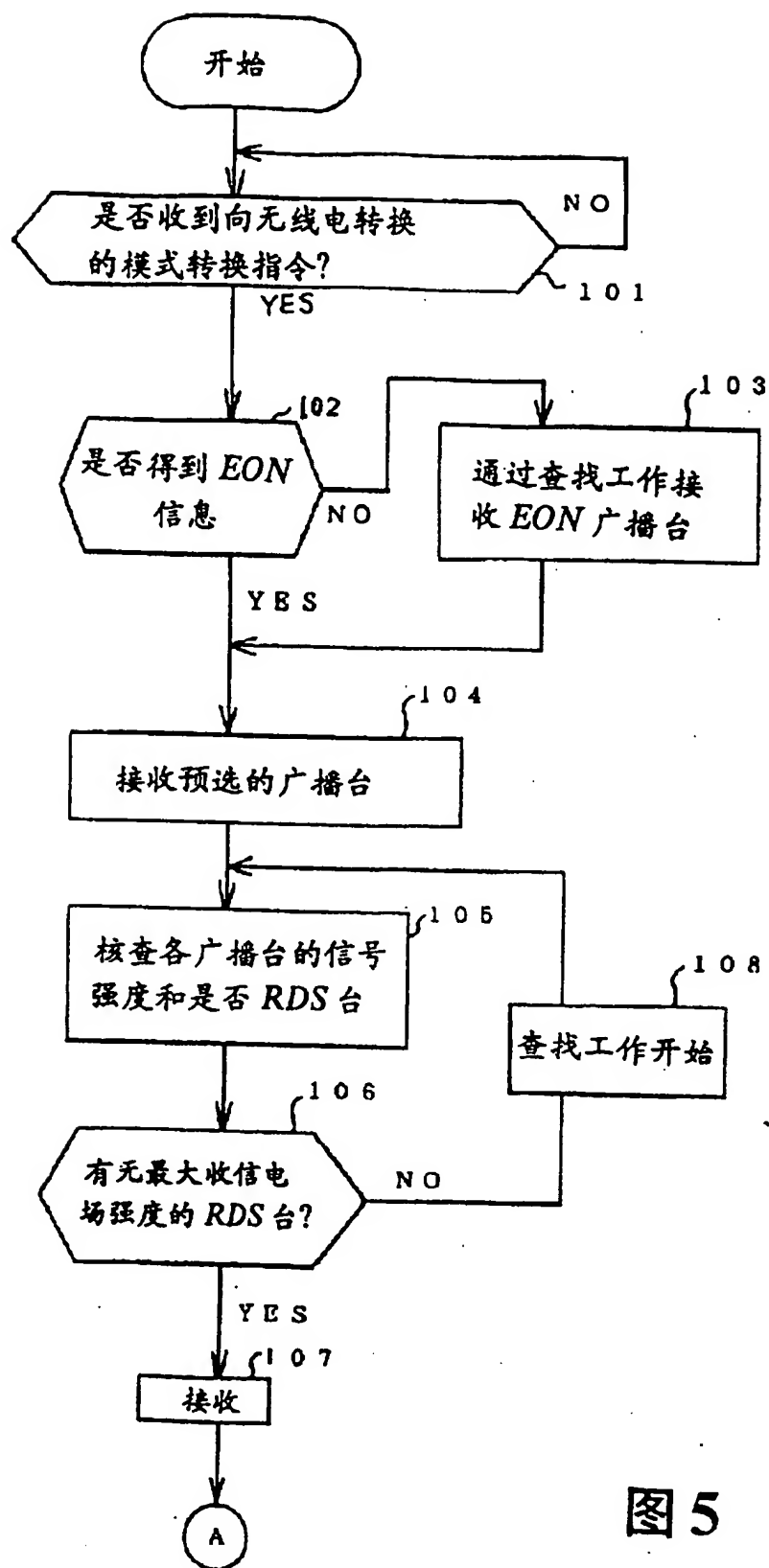
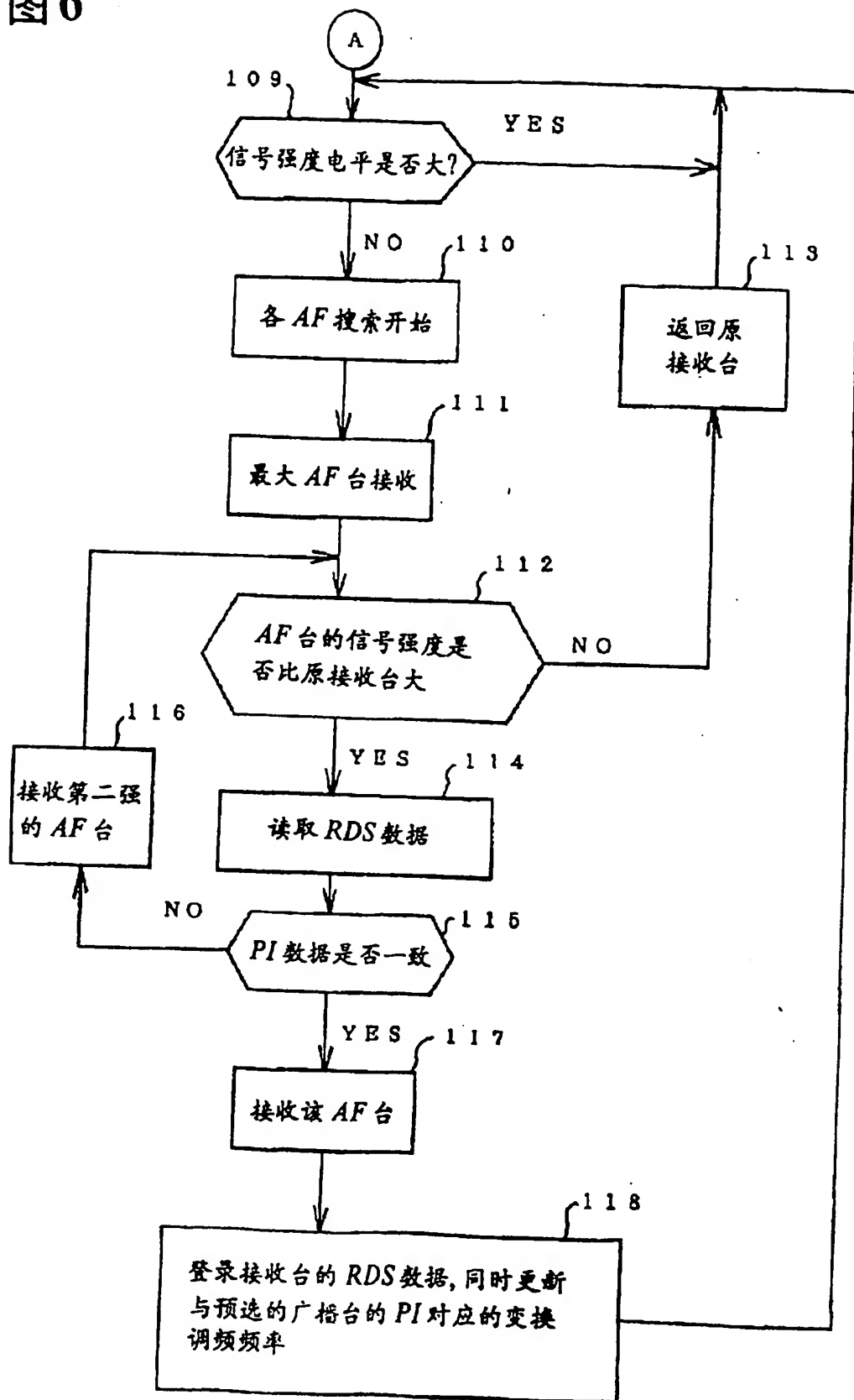


图 5

图6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.